

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Megayantha (2013) melakukan penelitian tentang beton ringan dengan penambahan busa (*foam*) yang berasal dari ekstrak buah klerak. Busa ekstrak klerak tersebut dicampurkan kedalam campuran beton. Busa klerak yang dicampur pada campuran beton akan membuat beton menjadi lebih ringan karena terdapat gelembung-gelembung gas atau udara dalam adukan semen sehingga menghasilkan banyak pori-pori. Beton ringan busa klerak sebagai pengganti agregat diuji kuat tekannya dengan benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 100 mm x 100 mm x 100 mm. Penelitian yang dilakukan oleh Megayantha menunjukkan bahwa kadar optimum penambahan busa klerak adalah pada kadar 30% dari adukan semen dengan umur beton 28 hari.

Penelitian beton *foam* juga pernah dilakukan oleh PT. Duta Beton Mandiri (2010) dengan perbandingan semen dan pasir 1:2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton *foam* yang dibuat oleh PT. Duta Beton mandiri dapat mencapai 20,63 MPa pada umur 28 hari dengan penyerapan air mencapai 50%.

Penelitian tentang beton busa telah secara intensif dilakukan di Laboratorium Konstruksi dan Bahan Bangunan Jurusan Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala. Abdullah, dkk. (2010), menyatakan bahwa hasil penelitian dengan menggunakan bahan limbah sebagai pengganti semen pada beton busa dapat menghasilkan kuat tekan hingga 24 MPa.

Penelitian yang dilakukan oleh Afifuddin dan Abdullah (2012) mengenai pengaruh penambahan batu apung terhadap sifat mekanis beton busa (*foam*

concrete) menyatakan bahwa pembuatan beton *foam* dengan penggunaan batu apung menghasilkan berat volume beton berturut-turut sebesar 1,4 kg/ltr, 1,6 kg/ltr, dan 1,8 kg/ltr untuk penggunaan batu apung dengan *specific gravity* 1,4 ; 1,6 ; 1,8 dan persentase penggunaan batu apung sebesar 15%. Beton busa dengan penambahan batu apung sebanyak 10% dan 15% pada *specific gravity* 1,8 juga dapat menghasilkan kuat tekan sebesar 17,18 MPa dan 18,16 MPa sehingga dapat dikategorikan sebagai *structural lightweight concrete*.

Penelitian yang dilakukan oleh Hilfi (2013) mengenai pengujian beton ringan dengan agregat kasar limbah batu kapur dan penambahan busa buah lerak dengan persentase 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% menunjukkan bahwa pada persentase penambahan busa 100% dapat menurunkan berat jenis beton sampai 1624 kg/m³.

Gunawan, dkk. (2014) melakukan penelitian mengenai beton ringan *foam* dengan bahan tambah serat aluminium dan menghasilkan beton dengan berat jenis berturut-turut 1997 kg/m³ , 1979 kg/m³ , 1977 kg/m³ , dan 1894 kg/m³ dengan penggunaan *foaming agent Specta Foam* sebanyak 0,3 kg per 1 m³ volume beton dan penambahan serat aluminium sebesar 0% ; 0,25% ; 0,5% ; dan 1%.

Penelitian pembuatan beton SCC dengan pemanfaatan limbah genting merah pernah dilakukan oleh Herbudiman dan Dewi (2012). Dalam penelitian ini digunakan limbah genting merah sebagai agregat halus, agregat kasar, dan substitusi semen dengan kadar 20% berat semen. Dari penelitian ini didapatkan sifat fisik agregat halus genting adalah: berat jenis SSD 2,11 kg/cm³; penyerapan

28,9%, kadar lumpur 14,89%, kadar air 11,5. Dari hasil pengujian beton umur 28 hari didapatkan kuat tekan beton mencapai 30,58 MPa.

Penurunan berat jenis beton dengan penggunaan limbah genting merah sebagai agregat didukung oleh Khanapi (2002), yang melakukan eksperimen percobaan beton substitusi menggunakan pecahan genting dan menemukan bahwa berat jenis SSD agregat pecahan genting adalah sebesar $2,1705 \text{ kg/cm}^3$ sehingga berat jenis agregat limbah genting merah lebih ringan dibandingkan dengan berat jenis agregat normal.

Berdasarkan brosur dari CV. Citra Additive Mandiri sebagai produsen *foaming agent* ADT, untuk menghasilkan *foam* digunakan perbandingan antara cairan *foaming agent* dan air sebesar 1:40 sampai 1:80.

Pengujian yang dilakukan oleh Talinusa, dkk. (2014) mengenai pengaruh dimensi benda uji terhadap kuat tekan beton menunjukkan bahwa semakin besar dimensi benda uji akan menurunkan kuat tekan beton. Hasil dari pengujian tersebut adalah kuat tekan beton kubus dengan dimensi 10 cm x 10 cm x 10 cm; 12,5 cm x 12,5 cm x 12,5 cm; dan 15 cm x 15 cm x 15 cm didapat masing-masing 32,86 MPa; 31,26 MPa; dan 31,036 MPa. Sedangkan untuk benda uji silinder dengan dimensi 10 cm x 20 cm; 12,5 cm x 25 cm; dan 15 cm x 30 cm didapat kuat tekan beton masing-masing 31,47 MPa; 30,85 MPa; dan 30,44 MPa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lianasari (2011) menyatakan bahwa penggunaan bahan tambah Gaisa yang berukuran nano sebagai pozzolan meningkatkan kuat tekan beton pada umur 28 hari sampai dengan 202,8% (dua

kali lipat) dan memperbaiki *workability* beton segar tanpa menimbulkan bleeding dan segregasi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Istianto (2010) mengenai kajian kuat tekan dan modulus elastisitas beton dengan bahan tambah metakaolin dan serat aluminium menyatakan bahwa peningkatan modulus elastisitas beton berbanding lurus dengan peningkatan kuat tekan beton. Dari hasil penelitian ini didapat kuat tekan beton secara berturut-turut 16,04 MPa; 20 MPa; 11,89 MPa; dan 9,81 MPa dengan modulus elastisitas beton secara berturut-turut 4884,67; 13926,67; 8958,67; dan 8522.